

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-86254

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月16日

H 01 M 2/30

B-6821-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 扁平形電池

⑮ 特 願 昭61-228373

⑯ 出 願 昭61(1986)9月29日

| | | | |
|---------|----------|-------------------|-----------|
| ⑰ 発 明 者 | 鈴木 信太郎 | 東京都品川区南品川3丁目4番10号 | 東芝電池株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 阿左美 義明 | 東京都品川区南品川3丁目4番10号 | 東芝電池株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 寺岡 浩仁 | 東京都品川区南品川3丁目4番10号 | 東芝電池株式会社内 |
| ⑳ 出 願 人 | 東芝電池株式会社 | 東京都品川区南品川3丁目4番10号 | |
| ㉑ 代 理 人 | 弁理士 津国 肇 | | |

明 細 書

1. 発明の名称

扁平形電池

2. 特許請求の範囲

(1) 正極合剤シート、セパレータおよび負極シートがこの順に積層されてなる発電ユニットと；熱融着性樹脂よりなり、該発電ユニットを圍繞する枠状の絶縁封口体と；該正極合剤シートの表面全面および該絶縁封口体の一方の端面を覆って、これらに密着する正極端子板と；該負極シートの表面全面および該絶縁封口体の他方の端面を覆って、これらに密着する負極端子板と；これらの端子板それぞれに接続されたリード端子とからなる扁平形電池において、該正負端子板とリード端子とが、150℃以下の融点を有するハンダにより接続されていることを特徴とする扁平形電池。

(2) 該正および負極端子板が、ニッケルもしくはステンレスよりなるものである特許請求の範囲第1項に記載の扁平形電池。

(3) 該正および負極端子板が該リード端子と接続する延出部を備えたものである特許請求の範囲第1項に記載の扁平形電池。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は扁平形電池に関し、さらに詳しくは、熱融着性樹脂よりなる絶縁封口体を有する扁平形電池に関する。

[従来の技術]

近年、電子卓上計算機、電子腕時計など、電子機器の小形化、薄形化に伴って、極めて薄い、所謂、扁平形電池の開発に対する要請が強まっている。そのなかでも、カード型電卓やICカードなどに代表されるカード型電子機器用の電源としては、厚さ1mm以下の超薄形電池が望まれている。

従来、このような扁平形電池としては、例えば第1図に示すような構造のものが知られている。すなわち、図において、負極シート1および正極合剤シート2はセパレータ3を介して積層さ

れて発電ユニットを形成している。そして、この積層体からなる発電ユニットの周囲を囲繞して棒状絶縁封口体4が配設され、該絶縁封口体4の一方の端面および負極シート1の下面を覆って負極端子板5が、また、該絶縁封口体4の他方の端面および正極合剤シート2の上面を覆って正極端子板6が、それぞれ密着せしめられており、これら正負極端子板6および5の端部には、外部素子との接続用のリード端子7および8が接続されている。

このような構造の扁平形電池においては、棒状絶縁封口体4を熱融着性樹脂により構成し、正負極端子板6および5の周縁部をこの熱融着性樹脂により加熱融着せしめることにより電池全体を密封することが一般的である。そしてまた、リード端子7および8は正負極端子板に、ハンダ9、および10を介して接続されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、上記した扁平形電池において絶縁封口体として使用される熱融着性樹脂は、例えば変る。

〔問題点を解決するための手段および作用〕

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、絶縁封口体を溶融せしめないような温度で正極および負極端子板とリード端子とを接続すればよいとの着想を得、両者の接続に際して所定温度以下の融点を有するハンダを使用することとし、その効果を確認して本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の扁平形電池は、正極合剤シート、セパレータおよび負極シートがこの順に積層されてなる発電ユニットと；熱融着性樹脂よりなり、該発電ユニットを囲繞する棒状の絶縁封口体と；該正極合剤シートの表面全面および該絶縁封口体の一方の端面を覆って、これらに密着する正極端子板と；該負極シートの表面全面および該絶縁封口体の他方の端面を覆って、これらに密着する負極端子板と；これらの端子板それぞれに接続されたりード端子とからなる扁平形電池において、該正負端子板とリード端子とが、150℃

性ポリプロピレン、変性ポリエチレン、メタクリル酸-エチレン共重合体、アイオノマー樹脂などであって、これらの熱融着温度は150℃以下である。一方、正負極端子板とリード端子との接続に使用されるハンダの溶融温度は180℃以上である。

したがって、電池封口後に、正負極端子板にリード端子をハンダ付する際に、端子板間に介在せしめられた絶縁封口体が損傷を受け、電池の密閉性が損われるという不都合が生じる。

このような不都合を避けるために、例えば、正極および負極端子板の周縁の一部領域を延在せしめ、絶縁封口体から離隔した位置でリード端子を接続した構造とすることが考えられるが、しかし、その場合、電池が必然的に大型化してしまうという問題がある。

本発明は従来のかかる問題を解決し、電池が大型化することなく、かつ、絶縁封口体による電池の密封性を損うことなくリード端子が接続された構造の扁平形電池を提供することを目的とす

以下の融点を有するハンダにより接続されていることを特徴とする。

本発明の扁平形電池において、絶縁封口体の構成材料は、熱融着性の樹脂であればとくに制限されるものではないが、熱融着温度があまり高いと熱融着時に発電ユニットに損傷を与えるおそれがあるため、前述したように、変性ポリプロピレン、変性ポリエチレン、メタクリル酸-エチレン共重合体、アイオノマー樹脂など融着温度が150℃程度以下のものを使用することが好ましい。

そして、この扁平形電池において、正極および負極端子板の構成材料はとくに限定されるものではないが、通常、ニッケル、ステンレスなどが使用される。

本発明の扁平形電池にあつては、かかる端子板とリード端子とは融点が150℃以下のハンダにより接合されている。かかるハンダの組成はとくに制限されるものではないが、例えば、スズ(Sn)-鉛(Pb)系の通常のハンダに、イン

ジウム (I n)、ビスマス (B i)、カドミウム (C d)、銀 (A g) を添加成分として配合してなるものをあげることができる。

〔実施例〕

第1図に示した加圧扁平電池を製造した。すなわち、まず、ステンレス製の負極端子板5にリチウム (L i) よりなる負極シート1を圧着し、有機溶媒電解液を含浸させたポリプロピレン不織布よりなるセパレータ3を介して正極合剤シート2およびステンレス製の正極端子板6を重ね、溶融温度が110℃の変性ポリエチレンからなる棒状絶縁封口体4により電池を密封した。

次いで、負極端子板5および正極端子板6の間隙部に、ニッケルよりなるリード端子7および8をハンダ層9および10により接合した。このときハンダ9および10としてはS n (33重量%) - B i (33重量%) - P b (34重量%) の組成で融点が120℃のものを使用した。

このようにして得られた扁平電池に20℃、

より接合した構造とすることもできる。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明の扁平電池は、正極端子板および負極端子板とリード端子との間に低融点のハンダを介在せしめることにより両者を接続した構造としたので、電池を大型化することなく、しかも、リード端子の接続時に熱融着性樹脂よりなる絶縁封口体を損傷し、電池の放電特性を劣化せしめることがない。したがって、その工業的価値は極めて大である。

4. 図面の簡単な説明

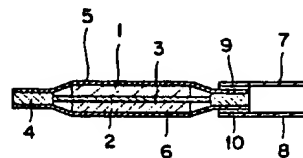
第1図および第2図は本発明の扁平電池の構造を示す縦断面図、第3図は端子板とリード端子との接続に使用するハンダの融点と得られた電池の放電特性との関係を示す図である。

1…負極シート、2…正極合剤シート、3…セパレータ、4…熱融着性樹脂よりなる棒状絶縁体、5…負極端子板、6…正極端子板、7、8…リード端子、9、10…ハンダ。

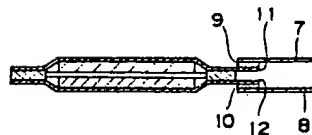
30kΩの定抵抗連続放電を電池電圧が2.5Vとなるまで行わせ、標準の放電容量に対する実際の放電容量の割合(%)を測定したところ、ほぼ100%であった。

続いて、使用したハンダの融点を様々に変化させて、同様に扁平電池を製造し、同じく放電試験を行った。結果を第3図に示した。第3図からもわかるとおり、ハンダの融点が150℃を超えると放電容量の割合が急激に低下してしまう。つまり、これは、高い融点のハンダを用いているので、リード端子のハンダ付工程で絶縁封口体が損傷を受け、電池内部の電解液が流出したり、電池外部の空気中の水分が電池内部に入り込み負極活性物質のL iを劣化せしめてしまうためであると考えられる。

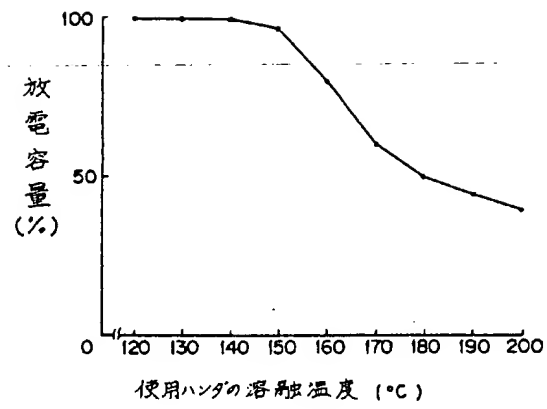
なお、本発明の扁平電池の構造は第1図に示したものに限るものではなく、例えば第2図に示したように負極端子板5および正極端子板6とにそれぞれ延出部11および12を形成してここにリード端子7および8をハンダ層9および10に



第1図



第2図



第 3 図